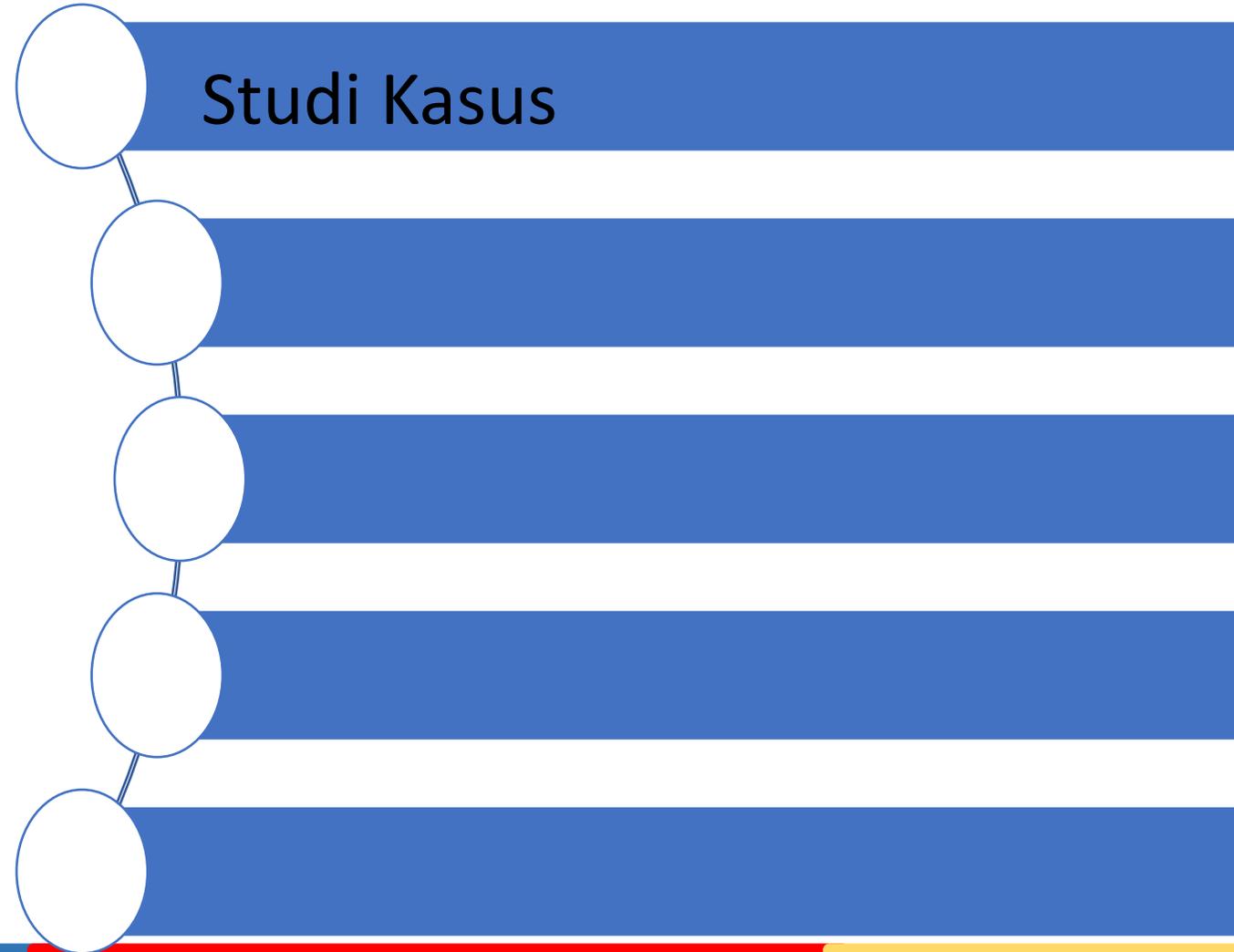


ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN

[Komang Aryasa | [Pertemuan 15]

Outline





Instruksi

- Berikut ini disajikan beberapa contoh kasus yang mencakup instruksi-instruksi yang telah dipelajari selama ini.
- Contoh Kasus ini harus dikerjakan mulai dari :
 - Pembuatan Flowchart
 - Penyusun algoritma / pseudo-code
 - Penyusunan program C++
 - Uji-coba program



Kasus Soal-1

- Buatlah sebuah algoritma untuk menghitung jumlah deret dengan N buah suku sbb: $S = 1 - 1/2 + 1/4 - 1/6 + 1/8 - 1/10 + 1/12 - 1/14 + \dots$

- Analisis:

Ketika dijalankan maka akan ada permintaan untuk memasukkan jumlah suku N

Bila diperhatikan maka tanda berselang seling positif dan negatif, pada posisi ganjil maka tandanya positif dan pada posisi genap tandanya negatif

Nilai yang dijumlahkan adalah kelipatan dari $(1/2)$ yang dikalikan sesuai dengan posisi-nya, mula-mula $1/2$ kemudian $1/(2*2)$, $1/(2*3)$,
....



- Pseudo-code:

Algoritma Jumlah_Deret_V1

{ menjumlahkan deret bersuku N }

Definisi Variabel

integer N, cacah, k;

real S;

Rincian Langkah

write ("Berapa banyak suku ? ");

read (N);

S \leftarrow 1;

cacah \leftarrow 1;

k \leftarrow 0;

while (cacah \leq N) **do**

 cacah \leftarrow cacah + 1;

 k \leftarrow k + 2;

if (cacah % 2 = 0)

then S \leftarrow S - 1/k;

else S \leftarrow S + 1/k;

endif.

endwhile.

write ("Jumlah deret = ", S);



Flowchart





C++



Kasus Soal-2

- Andaikan dari keyboard dimasukkan N buah data (bilangan bulat) kemudian akan dikelompokkan menjadi dua macam yaitu kelompok bilangan ganjil dan kelompok bilangan genap dalam bentuk jumlahan sehingga keluaran (output) berbentuk sebagai berikut:

Jumlah bilangan Ganjil =

Jumlah bilangan Genap =



- Analisis:

1. Berapa banyak data harus diketahui terlebih dahulu → N
2. Lakukan perulangan sebanyak N kali untuk:
 1. meminta data
 2. memeriksa data apakah masuk ganjil atau genap
 3. menjumlahkan data sesuai kelompoknya
3. Tampilkan hasil penjumlahan.

- Pseudo-code

Algoritma GanjilGenap

{ mengelompokkan data dalam bentuk jumlahan bilangan ganjil dan genap }

Deklarasi

integer cacah, N, angka,
Genap, Ganjil;

Deskripsi

write ("Berapa banyak bilangan ? "
);

read (N);

cacah \leftarrow 1;

Genap \leftarrow 0;

Ganjil \leftarrow 0;

repeat

write ("Masukkan bilangan ke-",
cacah);

read (angka);

if (angka % 2 = 0)

then Genap \leftarrow Genap +
angka;

else Ganjil \leftarrow Ganjil + angka;

endif.

cacah \leftarrow cacah + 1;

until (cacah > N);

write ("Jumlah bilangan Ganjil = ",
Ganjil);

write ("Jumlah bilangan Genap = ",
Genap);



Flowchart





C++



Kasus Soal-3



Andaikan operasi terhadap dua bilangan dapat dipilih melalui satu “menu” sebagai berikut :

Pilih Operasi yang di-inginkan :

- + Penjumlahan
- Pengurangan
- / Pembagian
- * Perkalian

Jenis operasi ? : _

Masukkan angka 1 : _

Masukkan angka 2 : _

Hasil = ...

Masih mau coba (Y/T) ?

Apabila jawaban untuk mencoba ulang adalah ‘Y’ maka menu operasi diatas dimunculkan kembali dan proses yang sama berulang kembali hingga jawaban pengguna program adalah ‘T’.



Pseudo-code:

Algoritma MenuProgram

{ memilih operasi berdasarkan pilihan pada Menu program }

Deklarasi

```
real angka1, angka2, hasil;  
char pilihan, ulang;
```

Deskripsi

```
ulang ← 'Y';  
while ( ulang = 'Y' || ulang = 'y' ) do  
    write ( "Pilih Operasi yang di-inginkan :" );  
    write ( "+  Penjumlahan " );  
    write ( " -  Pengurangan " );  
    write ( " /  Pembagian " );  
    write ( "*  Perkalian " );  
  
write ( "      " );  
write ( "Jenis operasi?: " );  
read ( pilihan );
```



```
write ( "Masukkan angka 1: " );  
read ( angka1 );  
write ( "Masukkan angka 2: " );  
read ( angka2 );  
  
case ( pilihan )  
    ` + ` : hasil ← angka1 + angka2;  
    ` - ` : hasil ← angka1 - angka2;  
    ` / ` : if ( angka2 = 0 )  
        then write ( "hasil tak berhingga " );  
        else hasil ← angka1 / angka2;  
    endif.  
    ` * ` : hasil ← angka1 * angka2;  
    default : write ( "Pilihan operasi salah !" );  
             hasil ← 0;  
  
endcase.  
if ( angka2 != 0 )  
    then write ( "Hasil = ", hasil );  
endif.  
write ( "Masih mau coba (Y/T) ? " );  
read ( ulang );  
endwhile.
```



Flowchart





C++





Kasus Soal-4

Andaikan ada N bilangan biasa yang dimasukkan lewat keyboard, maka nilai rata-rata adalah jumlah semua bilangan tersebut dibagi N , dengan kata lain:

$$\text{Rata-rata} = (x_1 + x_2 + \dots + x_N) / N = \Sigma x / N$$

Varians adalah nilai yang menunjukkan besarnya jumlah perbedaan dari setiap bilangan terhadap nilai rata-rata, atau:

$$\text{Varians} = \left(\Sigma (x - \text{Rata})^2 \right) / (N-1) = \left(\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2 / N \right) / (N-1)$$



- Analisis:

- Tetapkan N
- Lakukan perulangan mulai dari $i=1$ s/d N
 - masukkan x
 - jumlahkan x, $S = S + x$
 - jumlahkan x^2 , $K = K + x^2$
- Hitung Rata = S / N
- Hitung Varians = $(K - S^2 / N) / (N-1)$



Pseudo-code:

Algoritma Nilai_Rata_dan_Varians

{ menghitung nilai Rata dan Varians dari N buah bilangan }

Definisi Variabel

integer N, i ;

real x, S, K, Rata, Varians;

Rincian Langkah

write ("Berapa banyak bilangan ? : ");

read (N);

$S \leftarrow 0$;

$K \leftarrow 0$;

for (i =1 to N **step** 1)

write ("Masukkan bilangan ke – ", i);

read (x);

$S \leftarrow S + x$;

$K \leftarrow K + x * x$;

endfor.

$Rata \leftarrow S / N$;

$Varians \leftarrow (K - S*S/N) / (N - 1)$;

write ("Rata-rata = ", Rata);

write ("Varians = ", Varians);



Flowchart





C++

Kasus Soal-5

- Dewasa ini banyak perusahaan finansial yang menawarkan kredit pembelian dalam bentuk cicilan. Jumlah yang harus dibayarkan setiap bulan oleh pelanggan bergantung pada tiga macam faktor, yaitu: Jumlah Modal yang dipinjam, besarnya bunga pinjaman, dan lama periode cicilan. Sebuah algoritma akan disusun untuk mencetak daftar pembayaran cicilan. Variabel yang terkait antara lain adalah:
 - Modal : total modal yang dipinjam
 - Bunga : bunga pinjaman / tahun
 - Lama : lamanya pinjaman dalam tahun
 - Cicilan : cicilan per bulan
 -
 - Besarnya cicilan dihitung berdasarkan rumus :
 -
 - $$\text{Cicilan} = \frac{\text{Modal} * \text{Bunga} * (\text{Bunga} + 1)^n}{(\text{Bunga} + 1)^n - 1}$$
 -
 - Bunga dihitung per bulan sehingga $\text{Bunga} = \text{Bunga} / 12$, dan m adalah lamanya pinjaman dalam bulan sehingga $n = \text{Lama} * 12$.



Pseudo-code:

Algoritma Cicilan

{ pembayaran cicilan atas pinjaman modal }

Definisi Variabel

real modal, cicilan, bunga;

real ModalBulanan, BungaBulanan, ModalTahunan, BungaBulanan;

int lama, n;

Rincian Langkah

{ memasukkan data utama }

write("Masukkan Modal yang akan dipinjam : ");

readln(modal);

write("Masukkan Bunga pinjaman / tahun : ");

readln(bunga);

write("Berapa tahun akan dipinjam : ");

readln(lama);

{ melakukan proses perhitungan }

bunga \leftarrow bunga/12;

n \leftarrow lama * 12;

cicilan \leftarrow (modal*bunga*(bunga+1)^n)/((bunga+1)^n - 1);



```
writeln("Pembayaran cicilan setiap bulan = Rp. ", cicilan);  
{ membuat daftar pembayaran }  
writeln("Tahun", "Bulan", "ModalTerbayar", "BungaTerbayar");  
for thn=1 to lama  
    BungaTahunan ← 0.0;  
    ModalTahunan ← 0.0;  
    for bln = 1 to 12  
        BungaBulanan ← bunga*Modal;  
        ModalBulanan ← cicilan – BungaBulanan;  
        BungaTahunan ← BungaTahunan + BungaBulanan;  
        ModalTahunan ← ModalTahunan + ModalBulanan;  
        writeln(thn, bln, ModalBulanan, BunganBulann);  
        Modal ← Modal – ModalBulanan;  
    endfor;  
    writeln("Akkhir tahun-",thn);  
    writeln("Modal Terbayar = ", ModalTahunan, "Bunga Terbayar = ",  
        BungaTahunan);  
    writeln("Sisa Utang Modal = ", Modal);  
endfor;
```



Flowchart





C++



Kasus Soal-6

Sebuah perusahaan agribisnis memiliki pesawat-pesawat kecil yang disewakan untuk melakukan penyemprotan tanaman pada areal perkebunan yang luas, biaya sewa yang dikenakan adalah sebagai berikut:

tipe-1: Penyemprotan rumput / alang-alang,
Rp.250.000. per hektare

tipe-2 : Penyemprotan hama belalang, Rp. 500.000 per hektar

tipe-3: Penyemprotan kutu, hama wereng, dsb Rp. 750.000 per hektar

tipe-4 : Penyemprotan segala jenis hama dan segala macam rumput Rp. 1.250.000 / hektar



Apabila luas areal yang akan disemprot lebih dari 100 hektar maka petani memperoleh discount sebesar 10%, disamping itu apabila total pembayaran di atas Rp. 150 juta, maka kelebihan pembayaran akan menerima potongan 10%. Data yang diterima perusahaan adalah: Nama petani, luas lahan, dan tipe penyemprotan. Beberapa petani boleh saja berkelompok namun diwakili oleh satu petani saja.



- Pseudo-code:

Algoritma Penyemprotan

{ menghitung biaya penyemprotan tanaman }

Deklarasi

String Nama;

real Luas;

int tipe;

real biaya, potongan1, potongan2, jumPot;

Deskripsi

{ masukkan data petani }

writeln("Masukkan Data Petani : ");

write("Nama petani : ");

readln(Nama);

write("Luas lahan : ");

readln(Luas);

write("Tipe penyemprotan : ");

readln(Tipe);



{ Menghitung biaya }

case (Tipe) **of**

1 : biaya \leftarrow Luas * 250000;

2 : biaya \leftarrow Luas * 500000;

3 : biaya \leftarrow Luas * 750000;

4 : biaya \leftarrow Luas * 1250000;

default : writeln("Tipe penyemprotan salah
Ulangi!");

Exit;

endcase;

{ menghitung potongan }

if (luas > 100)

then potongan1 = 0.1 * biaya;

else potongan1 = 0.0;

endif;



```
biaya ← biaya – potongan1;  
  if (biaya > 150000000)  
    then potongan2 = 0.1 * (biaya – 150000000);  
    else potongan2 = 0.0;  
  endif;  
biaya ← biaya – potongan2;  
jumPot ← potongan1 + potongan2;  
{ menampilkan hasil }  
  write("Sdr : ", Nama, " mendapat potongan : Rp. ",  
jumPot);  
writeln(" dan harus membayar biaya Rp. ", biaya);
```



Flowchart





C++